



**Ministerio de Salud**  
Personas que atendemos personas



Oficina General  
de Epidemiología

- fiebre amarilla
- cólera
- peste
- malaria
- dengue
- leishmaniasis
- enfermedad de Chagas
- sarampión y rubéola
- carbunco
- rabia
- ofidismo
- muerte materna



Enf. de  
Chagas

**Blgo. Rufino Cabrera Champe**

Grupo Temático de Leishmaniasis, Enfermedad de Chagas y enfermedades producidas por helmintos.

**Revisores**

**Blgo. Fernando Chapilliquén**, Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud.

**Blga. Silvia Vega**, Instituto Nacional de Salud, Lima.

**Dr. Carlos Alberto Mendoza**, Instituto Nacional de Salud, Lima.

**Dr. César Náquira**, Instituto de Medicina Tropical "Daniel A. Carrión", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

**Dr. Sergio Sosa-Estani**, Jefe del Servicio de Epidemiología, Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación de Endemo-epidemias (CeNDIE) ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, Argentina.

# Enfermedad de Chagas o Trypanosomiasis americana

CIE - 10: B57



Oficina General de Epidemiología  
Ministerio de Salud

Lima, Perú



**Gobierno del Perú**  
Trabajo de peruanos

## Características clínicas y epidemiológicas

### Descripción

Denominada también tripanosomiasis americana es una enfermedad producida por *Trypanosoma cruzi*, transmitido al hombre y a otros mamíferos por insectos hematófagos (triatominos) que pertenecen a la subfamilia Triatominae<sup>1</sup>. En la enfermedad de Chagas se describen las formas clínicas siguientes:

a) **Infección aguda.** Principalmente, afecta a los niños y por lo general es asintomática. Quienes manifiestan síntomas pueden presentar el signo de Romaña (complejo oftalmoganglionar con edema bpalpebral unilateral) (Fig. 1) y adenitis preauricular<sup>2</sup>, el chagoma de inoculación (lesión indurada, eritematosa y dolorosa), fiebre, linfadenopatías (inflamación y agrandamiento de los ganglios) y hepatoesplenomegalia<sup>3</sup>. Entre los que hacen síntomas, 75% desarrollan la forma benigna, 19% formas de mediana gravedad y 6% desarrollan cuadros graves<sup>2</sup>. El síntoma más frecuente es la fiebre que varía en su presentación y duración. En esta etapa se encuentran abundantes parásitos en la sangre.

b) **Infección crónica.** Después de 2 a 4 meses desaparecen los síntomas de la infección aguda y disminuye notablemente la cantidad de los parásitos en la sangre. Los síntomas se presentan años después de la inoculación del parásito. Según el órgano afectado pueden distinguirse en:

**Forma cardíaca.** El órgano más afectado es el corazón y los síntomas más frecuentes son los trastornos del ritmo, la insuficiencia cardíaca congestiva y el tromboembolismo<sup>4</sup>. La cardiomiopatía se caracteriza por cardiomegalia, disnea de esfuerzo, arritmias y muerte súbita.

**Forma digestiva.** Entre los órganos mas afectados son los del tracto digestivo (megaesófago y megacolon), los pacientes presentan disfagia (dificultad para deglutir), odinofagia (dolor a la deglución), dolor torácico y tos<sup>5</sup>.

**Forma nerviosa.** El sistema nervioso central y periférico también son afectados, las lesiones

incluyen denervación, y desórdenes funcionales<sup>5</sup>.

**Reactivación de la enfermedad.** Se han reportado casos con abscesos encefálicos producidos por el recrudesimiento de *T. cruzi* en los pacientes con sida, se caracteriza por le hallazgo de abundantes parásitos en sangre.

c) **Forma indeterminada.** Es la primera forma clínica crónica, es un periodo de latencia antes de presentar síntomas. Se caracteriza por ausencia de síntomas y signos con serología positiva a anticuerpos contra *T. cruzi* o parasitemia positiva.



**Figura 1.** Caso agudo de enfermedad de Chagas, nótese el signo de Romaña. Cortesía del Dr. Eleazar Córdova. Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú

d. **Chagas congénito.** La inoculación del trypomastigote de *T. cruzi* de la gestante al feto a través del torrente sanguíneo de la gestante (durante el embarazo) o al momento del parto. Clínicamente, se caracteriza por hepatoesplenomegalia al momento del nacimiento. La mayoría de los casos severos tienen manifestaciones hemorrágicas, por ejemplo, petequias, equimosis, erosión y mueren antes de cumplir el primer año de vida, otros sufren de meningoencefalitis desde formas leves hasta convulsiones. Son pocos los que presentan ictericia o chagomas diseminados<sup>3</sup>.

### Diagnóstico diferencial

La infección aguda debe diferenciarse de la fiebre tifoidea y la toxoplasmosis. El signo de Romaña debe distinguirse de la mordedura de artrópodos ponzoñosos o de la blefarconjuntivitis unilateral por el tiempo de evolución, generalmente, más de

un mes<sup>6</sup>. La cardiomiopatía de la infección crónica debe diferenciarse de las miocarditis virales de acuerdo a los antecedentes epidemiológicos y exámenes radiológicos, electrocardiológicos, ecocardiográficos, serológicos y otros; el megacolon chagásico debe distinguirse del megacolon andino, asimismo, el megaesófago chagásico debe diferenciarse del cuadro producido por el megaesófago congénito<sup>6</sup>.

### Agente etiológico

Es el *Trypanosoma cruzi*, presenta tres formas: trypomastigote, amastigote y epimastigote. La forma circulante (trypomastigote) se encuentra en la sangre del hombre y el amastigote (intracelular) principalmente en el miocardio (corazón). En el intestino anterior del vector (triatomino) se encuentra el epimastigote y el trypomastigote metacíclico (forma infectante) en el intestino posterior.

Basados en estudios de los zimodemas (enzimas) de *T. cruzi* se han diferenciado tres cepas con características biológicas propias: zimodema 1, 2 y 3. En el Perú la mayoría de las cepas aisladas procedentes del sur corresponden a zimodema 2<sup>7</sup>.

### Distribución

La enfermedad de Chagas es propia de América. Se distribuye desde México hasta el extremo Sur de Argentina<sup>1</sup> y Chile. En los Estados Unidos y Europa se han reportado casos importados en latinos procedentes de países endémicos y casos autóctonos en pacientes que han recibido transfusión de sangre de donantes latinos procedentes de áreas chagásicas<sup>8</sup>.

Debido a las características eco-epidemiológicas de la Enfermedad de Chagas, el Perú está dividido en áreas de riesgo que corresponden a tres iniciativas gubernamentales para orientar mejor la vigilancia, las medidas de prevención y el control:

**1) La Macro región sur.** Desde Tacna hasta Ica, Parinacochas (Ayacucho) y Antabamba (Apurímac) donde se distribuye, *T. infestans*,

especie estrictamente domiciliaria, esta área forma parte del programa de control de los países de la Iniciativa del Cono Sur<sup>6</sup>.

**2) Región norte.-** Donde existen especies de triatominos - la mayoría de hábitos extra y peridomiciliarios - corresponde a los valles occidentales que desembocan en el Océano Pacífico de los departamentos de Lima, Áncash, La Libertad, Lambayeque, Piura y parte de Cajamarca, esta región pertenece a la Iniciativa de los Países de la Región Andina (Ecuador, Venezuela, Colombia y Perú).

**3) Región Amazónica.** Son los departamentos que pertenecen a la cuenca amazónica como: Amazonas, Loreto, San Martín, Ucayali, y parte de Ayacucho, Cajamarca, Junín, Madre de Dios y Cusco. Esta región pertenece a la Iniciativa de los Países de la Región Amazónica (AMCHA) que lo integra Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú, Surinam y Venezuela<sup>9</sup>.

### Reservorio

Son los seres humanos y más de 150 mamíferos domésticos y silvestres. En el Perú, los reservorios domésticos más importantes en la región Macro Sur son roedores sinantrópicos y perros (Tabla 1)<sup>10-11</sup>, en la Región Andina, además, se han informado como reservorios a los ovinos<sup>12</sup>, pero no se ha evaluado su papel en la transmisión. En la región amazónica son monos y zarigueyas<sup>13</sup>.

### Modo de transmisión

*T. cruzi* se puede transmitir en orden de importancia por:

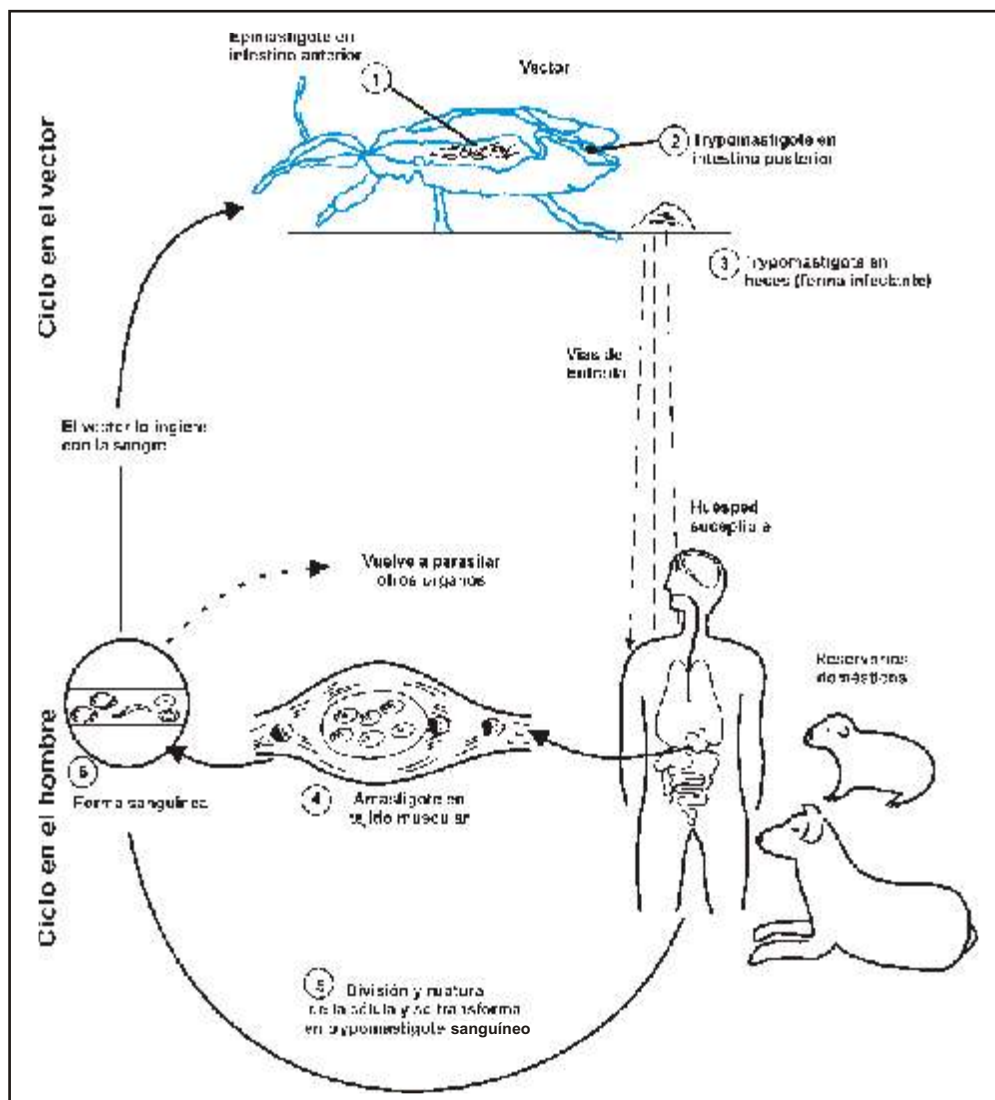
**1. Contaminación (vectorial).** El *T. cruzi* es transmitido por triatominos hematófagos conocidos como "chinchas" o "chirimachas" de los géneros *Triatoma*, *Rodnius* y *Pastrongylus*. La infección ocurre cuando un triatomo infectado se alimenta de la sangre de una persona sana, el insecto defeca generalmente cerca del lugar de la picadura dejando en sus heces el trypomastigote de *T. cruzi*, forma infectante, la hipersensibilidad producida por la picadura hace que la persona ocasione heridas, de esa forma el parásito ingresa por la piel y las conjuntivas (Fig. 2).

## Enfermedad de Chagas

### Enfermedad de Chagas

**Tabla 1.** Reservorios domésticos y silvestres importantes de *T. cruzi* en el Perú

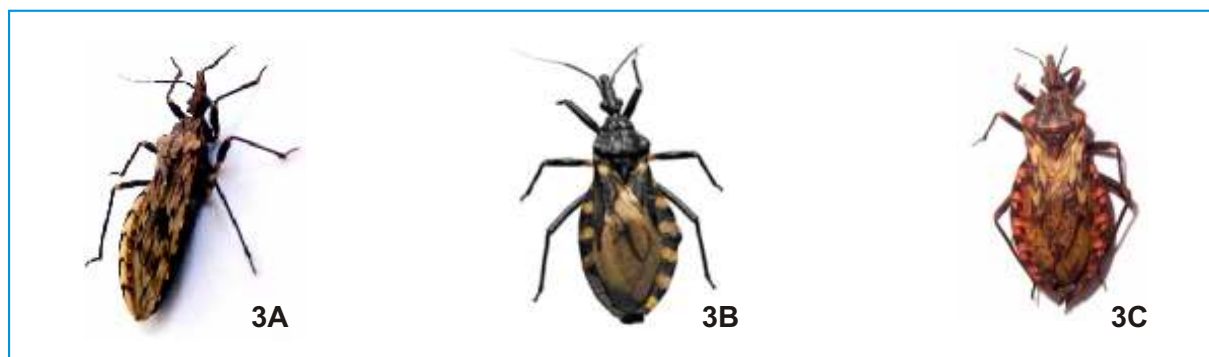
Área de control	Reservorio
<b>Región norte</b>	
Piura	<i>Cavia porcellus</i> "cobayo" "cuy" <sup>12</sup>
Piura, La Libertad	<i>Canis familiaris</i> "perro" <sup>12, 14</sup> , <i>Ovis aries</i> "oveja" <sup>12,15</sup>
La Libertad, Lambayeque	<i>Rattus norvegicus</i> "rata de Noruega" <sup>16</sup>
Piura, Cajamarca	<i>Didelphis paraguayensis pernigra</i> "zarigueya" <sup>13</sup>
<b>Macro sur</b>	
Ica, Arequipa	<i>C. familiaris</i> "Perro" <sup>11, 17-18</sup>
Arequipa	<i>R. rattus</i> "Rata gris" <sup>10</sup>
	<i>M. musculus</i> "ratón doméstico" <sup>10</sup>
	<i>Felis catus</i> "gato" <sup>18</sup>
	<i>Sus scrofa</i> "cerdo" <sup>13</sup>
Moquegua, Arequipa	<i>C. porcellus</i> "cobayo" "cuy" <sup>17-18</sup>
	<i>Oryctolagus cuniculus</i> "conejo" <sup>17-18</sup>
<b>Amazónica</b>	
Loreto (Iquitos)	<i>Saimiri boliviensis boliviensis</i> <sup>19</sup>
Loreto	<i>S. boliviensis</i> <sup>20</sup>
	<i>D. paraguayensis pernigra</i> "zarigueya" <sup>13</sup>



**Figura 2.** Ciclo de transmisión vectorial doméstica de *Trypanosoma cruzi*.

Los principales vectores en la región nororiental son *P. herreri* (Fig. 3A), *R. ecuadoriensis*<sup>21</sup>, *P. chinai* y *T. carrioni*, en tanto que en la región sudoccidental es el *T. infestans* (Fig. 3B), de hábito domiciliario, en La Convención (Cusco) es *P. rufotuberculatus* (Fig. 3C) con tendencia a la domiciliación. Los

triatominos se reproducen por huevos y presentan cinco estadios ninfales. La duración del ciclo vital, desde el huevo hasta el adulto, es variado. En el caso del *T. infestans*, es de 260 días aproximadamente y depende de la temperatura, humedad y frecuencia de alimentación.



**Figura 3.** Un espécimen de *P. herreri* (3A). Cortesía Laboratorio de Chagas, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú. Vista dorsal de una hembra de *Triatoma infestans* (3B). Cortesía de Yrma Espinoza, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La misma posición de una hembra de *P. rufotuberculatus* (3C). Cortesía Blga. Dina Torres, La Convención, Cusco.

2. **Transmisión transfusional.** Por transfusión de sangre y hemoderivados contaminados con el parásito. Es una vía de transmisión importante en las zonas urbanas, cuando la sangre no es controlada o tamizada contra *T. cruzi*.
3. **Transmisión congénita.-** Cuando hay pasaje del parásito a través de la placenta de la madre infectada al hijo durante el embarazo (Chagas congénito).
4. **Transmisión oral.-** Por consumo de alimentos contaminados (carne, jugo de caña de azúcar, palmas y frutas) con la forma infectante del parásito, en la región Amazónica del Brasil ocurren brotes intrafamiliares por esta vía de transmisión<sup>22</sup>.

Existen otras formas de transmisión como los accidentes de laboratorio y por trasplante de órganos.

#### Período de incubación

Varía entre 5 y 14 días después de la picadura del vector. En la infección por vía transfusional es entre 30 y 40 días después de haber sido transfundido<sup>23</sup>. En la infección por vía oral los síntomas se presentan aproximadamente a los 45 días después de haber ingerido los alimentos contaminados con trypomastigotes.

#### Período de transmisibilidad

Existe mayor riesgo de transmisión por triatominos a otras personas en la etapa aguda debido a la parasitemia elevada y también por transfusión. En la etapa crónica los parásitos pueden persistir durante toda la vida en la sangre circulante, pero en muy baja cantidad<sup>23</sup>. Los triatominos una vez infectados permanecen así toda su vida.

#### Susceptibilidad

La enfermedad suele ser más grave en los más jóvenes; sin embargo, todos somos susceptibles. Los pacientes inmunodeprimidos, especialmente aquellos con SIDA, están en mayor riesgo de presentar complicaciones graves<sup>23</sup>.

#### Inmunidad

No se conocen bien los mecanismos de respuesta inmunológica. Hay una respuesta humoral y celular.

#### Letalidad

La letalidad es variable. Entre el 20% al 43% de los que se infectan desarrollan cardiomiopatía crónica<sup>1</sup>. Alrededor del 38% de pacientes -con o sin cardiomegalia- sufren de muerte súbita<sup>5</sup>. La letalidad en los casos de reactivación de la Enfermedad de Chagas en los pacientes con SIDA es alta<sup>24</sup>.

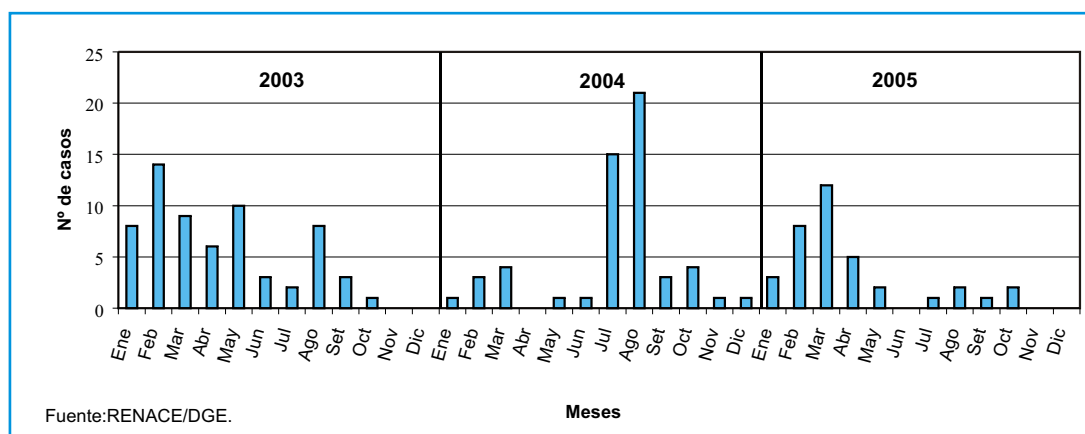
## Situación epidemiológica y tendencia en el Perú

**Infección humana.-** La incidencia acumulada de los casos que se notifican al sistema de vigilancia epidemiológica varió entre 0,02 y 0,27 menos de 1 caso por cada 100 000 habitantes entre el 2000 y 2003, respectivamente, esta incidencia no refleja la verdadera magnitud de la infección humana porque existe un gran subregistro de los casos, este mismo comportamiento se observó con el número de casos entre el 2003 y 2005 (Fig. 4). Los casos

notificados proceden principalmente de los distritos de Arequipa y Amazonas (Fig. 5). Algunos estudios muestran que la seroprevalencia varía entre 0,14 y 16,0 realizados en diferentes poblaciones entre 1998 y 2005 (Tabla 2), pero no todos los autores han usado métodos probabilísticos para seleccionar la muestra, lo cual limita hacer inferencias.

**Tabla 2.** Seroprevalencia a anticuerpos contra *T. cruzi* en diferentes poblaciones del Perú por escenarios epidemiológicos y departamentos entre 1998 y 2005.

Área de control	Seroprevalencia (%)	Población
<b>Región norte</b>		
Piura (Caserío Chirinos)	11,5	Población general <sup>12</sup>
La Libertad (Valle Chamán)	1,8	Población general <sup>14</sup>
Cajamarca (La Ramada)	16,0	Población general <sup>25</sup>
<b>Macro sur</b>		
Ica (Nasca)	14,8	Población general <sup>26</sup>
Arequipa	0,7	Puérperas <sup>27</sup>
Caravelí	4,7	<5 años <sup>28</sup>
San José de Tiabaya	6,5	<5 años <sup>29</sup>
Valle de Majes	3,3	<5 años <sup>30</sup>
Vítor	11,3	Escolares <sup>31</sup>
Moquegua (Toquepala)	4,8	Con cardiomiopatía <sup>32</sup>
	13,8	Sin cardiomiopatía <sup>32</sup>
Tacna	0,1	<15 años <sup>33</sup>
<b>Amazónica</b>		
Madre de Dios		
Puerto Maldonado (La Joya)	2,5	Población general <sup>34</sup>



**Figura 4.** Distribución mensual de los casos probables y confirmados de la Enfermedad de Chagas reportados a la Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Perú (2003-2005).

Las tasas de seroprevalencia a anticuerpos contra *T. cruzi* en donantes de sangre en áreas endémicas y no endémicas varían entre 0,45 y 2,9%, éste último corresponde a la ciudad de Lima, cuyo

estudio fue hecho en 1992 antes de la obligatoriedad del tamizaje para la Enfermedad de Chagas en el Perú. Sin embargo, existen tasas elevadas de reactividad (Tabla 3).

**Tabla 3.** Seroprevalencia en donantes de sangre por departamentos en el Perú

Iniciativa de control	Seroprevalencia (%)	Hospital o Instituto
<b>Región norte</b>		
Lima	0,6	MINSA, Militar <sup>35</sup>
	0,7	Es Salud <sup>36</sup>
	2,9	MINSA, EsSalud <sup>37</sup>
Chiclayo (Lambayeque)	3,0	No precisa <sup>37</sup>
<b>Macro sur</b>		
Ica	8,5	EsSalud, MINSA <sup>38</sup>
Arequipa	6,9*	No precisa <sup>37</sup>
Moquegua y Tacna	10,5*	No precisa <sup>37</sup>
<b>Amazónica</b>		
San Martín	0,4	No precisa <sup>39</sup>

(\*) Datos obtenidos con Inmunofluorescencia indirecta (IFI). MINSA = Ministerio de Salud

**Distribución de triatomos e indicadores entomológicos.-** Actualmente, se han descrito 20 especies de triatomos en el Perú<sup>40</sup>, la distribución por departamentos se presenta en la figura 5.

En el Perú, los indicadores entomológicos de los triatomos se conocen mejor en la Macro región

sur, el Índice de Infestación Domiciliaria (IID) en la Macroregión sur varía entre 0,4% y 85,36% y, en la región costa norte (Región Andina) varía entre 1,09% y 63,6% (Tabla 4). El Índice de Infección Trypano-Triatomínica no se conoce muy bien en el norte y no hay estudios publicados de este tipo en la Región Amazónica.

**Tabla 4.** Índice de Infestación Domiciliaria de los principales triatomos del Perú por escenarios epidemiológicos.

Iniciativa de control	Triatomo (Especie)	IID (%)	ITT (%)
<b>Región norte</b>			
Piura (Suyo) <sup>41</sup>	<i>P. chinai</i>	1,09	
La Libertad			
Alto Chicama <sup>42</sup>	<i>R. ecuadoriensis</i>	6,2–55,5	
Lambayeque (Salas) <sup>43</sup>	<i>P. chinai</i>	12,1–63,6	0
<b>Macro sur</b>			
Ica			
Ica <sup>44</sup>	<i>T. infestans</i>	1,38	0
Yauca del Rosario <sup>45</sup>		87,6	0
Nasca (Nueva Unión) <sup>46</sup>		85,36	1,6
Arequipa			
Valle de Majes <sup>47</sup>	<i>T. infestans</i>	22,2–47,6	3,6–10,7
Camaná (Nicolás de Piérola) <sup>48</sup>		3,5	0
Camaná (Samuel Pastor) <sup>48</sup>		0,4	0

(IID) = Índice de Infestación Domiciliaria, (ITT) = Índice de Infección Trypano-Triatomo

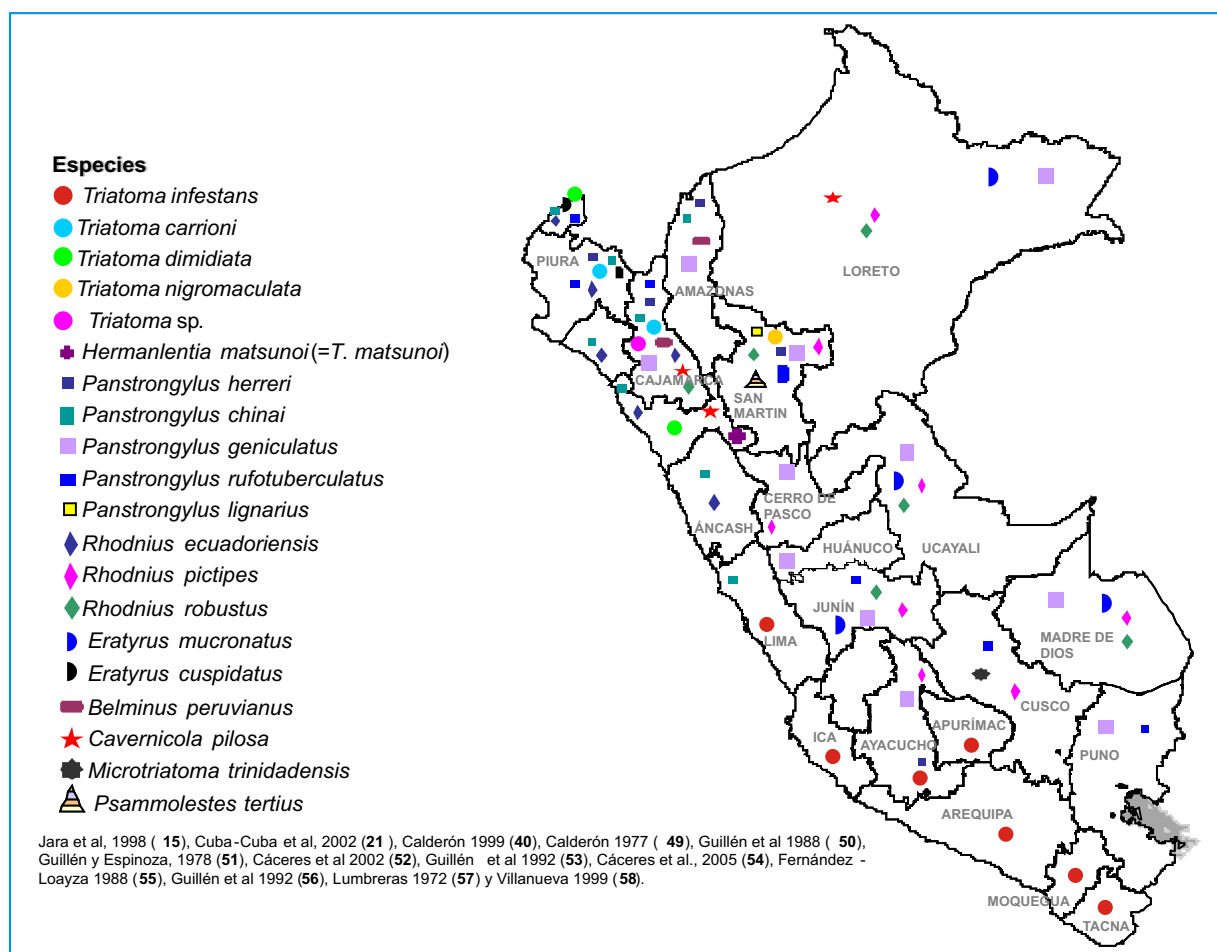


Figura 5. Mapa de distribución de triatomíneos por departamentos en el Perú.

## Vigilancia epidemiológica

### Antecedentes y justificación

La Asamblea Mundial de la Salud, ha establecido en el continente americano el objetivo de interrumpir la transmisión vectorial y transfusional de la Enfermedad de Chagas para el 2010. En el Perú, la vigilancia de la enfermedad de Chagas se inició en 1997 como una enfermedad de vigilancia regional, actualmente es de notificación obligatoria en todo el Perú.

En el Perú dentro del área que corresponde a la Macro Región Sur, existe un programa de control en la Ciudad de Arequipa, y a partir de 2005 en Moquegua, con énfasis en el ataque químico contra el único vector, *T. infestans*.

En los valles occidentales de los departamentos de la costa norte, los cuales forman parte de la Iniciativa de los Países de la Región Andina y en la

Región Amazónica, aun no existen programas de control; no obstante, existen compromisos internacionales para la notificación obligatoria de los casos agudos con el propósito de evitar la transmisión activa o reducir el riesgo.

La forma crónica de la enfermedad de Chagas incrementa la carga social de un país, o región, al reducir la capacidad laboral y la esperanza de vida de la población económicamente activa. Por lo tanto, la vigilancia epidemiológica -en particular la detección de casos agudos- es importante para tomar medidas oportunas que estén orientadas a la interrupción de la cadena de transmisión; en tanto que, para los pacientes con infección crónica, el objetivo es disminuir la aparición de las graves secuelas cardiovasculares, digestivas y del sistema nervioso, así como, la muerte súbita.

El enfoque de la vigilancia epidemiológica en salud pública de la enfermedad de Chagas de este protocolo se basa en los documentos de la Organización Panamericana de la Salud sobre la

## Enfermedad de Chagas

### Enfermedad de Chagas



Enfermedad de Chagas: Taller del Cono Sur sobre la vigilancia epidemiológica<sup>59</sup>, los criterios de estratificación de riesgo para la vigilancia y control vectorial<sup>60</sup>, propuesta metodológica de muestreo para la vigilancia y control vectorial<sup>61</sup>, entre otras publicaciones<sup>62</sup>.

### Objetivos

1. Detectar los casos agudos e investigar la vía de transmisión para su tratamiento oportuno.
2. Detectar a la mujer embarazada seropositiva y seguir al hijo para detectar los casos en fase aguda del Chagas congénito.
3. Reducir el riesgo de la transmisión transfusional y por trasplante de órganos de la enfermedad de Chagas.
4. Conocer la magnitud y la distribución de la enfermedad de Chagas en la población infantil.
5. Monitorear los indicadores entomológicos en el caso de vectores domiciliados o vías de domiciliación, antes, durante y después de una intervención.
6. Estratificar las áreas de riesgo en base a los indicadores entomológicos, infección humana y reservorios.
7. Evaluar el impacto de los programas de control vectorial a través de encuestas serológicas periódicas en menores de cinco años y encuestas entomológicas.
8. Identificar los factores y determinantes de riesgo de la enfermedad de Chagas (reservorios, vectores, migración, tipo de vivienda, etc).

Los tres primeros objetivos se cumplirán mediante la vigilancia epidemiológica basada en definiciones de caso, los restantes se cumplirán a través de protocolos de estudio específicos en coordinación con otras direcciones generales.

**Vigilancia epidemiológica.-** Comprende los siguientes tipos de vigilancia:

1. Vigilancia de casos (basada en la definición de casos).
2. Vigilancia entomológica
3. Vigilancia serológica

4. Vigilancia centinela
5. Vigilancia de los factores y determinantes de riesgo.
6. Vigilancia entomológica con participación comunitaria.

## Definiciones de caso

### Enfermedad de Chagas agudo

#### Caso probable

1. Caso con fiebre como síntoma principal, sin otra explicación y tenga al menos uno o más de los siguientes signos o síntomas:
  - ✓ Adenomegalia,
  - ✓ Hepatomegalia,
  - ✓ Esplenomegalia,
  - ✓ Chagoma (inflamación en el sitio de la infección) hasta 8 semanas de duración<sup>63</sup>.
  - ✓ Exantema,
  - ✓ Malestar general,
  - ✓ Meningoencefalitis,
  - ✓ Signo de Romana,
  - ✓ Chagoma hematógeno (tumoración plana única o múltiple),
  - ✓ Miocardiopatía,
  - ✓ Miocarditis o
  - ✓ Lesiones en la piel.

Además, uno de los siguientes antecedentes epidemiológicos:

- ✓ Procede o vive en área con infestación por triatominos,
- ✓ Caso sin chagoma de inoculación o signo de Romana con antecedente de haber recibido sangre o hemoderivados en los últimos 2 meses de un donante infectado por *Trypanosoma cruzi*, confirmado por dos exámenes serológicos diferentes en cualquiera de las situaciones siguientes<sup>64</sup>:
  - 1 Segundo examen de la muestra original (muestra usada para el tamizaje).
  - 2 Nueva muestra del donante obtenida durante la investigación o tenga
  - 3 Antecedente de diagnóstico de Enfermedad de Chagas.
- ✓ Antecedente de haber sido trasplantado en los últimos 3 meses de un donante infectado por *T. cruzi* confirmado por laboratorio como en el caso de la transmisión transfusional.
- ✓ Compromiso inmunológico (paciente con sida, tratamiento con corticoides, etc).

**Caso confirmado**

Caso probable de Enfermedad de Chagas agudo, confirmado por<sup>63</sup>:

1. Hallazgo del parásito por examen directo de sangre fresca, frotis, gota gruesa, xenodiagnóstico, hemocultivo o microhematocrito) y/o
2. Técnicas moleculares (Reacción en cadena de la polimerasa).

**Enfermedad de Chagas congénita<sup>†</sup>****Caso probable**

Menor hasta 1 año de edad, hijo de madre seropositiva (reactiva a dos pruebas serológicas diferentes contra anticuerpos específicos de *Trypanosoma cruzi*)<sup>65</sup>.

**Caso confirmado**

Caso probable de Enfermedad de Chagas congénita sin antecedentes de exposición al vector, transfusión sanguínea o trasplante de órgano con:

1. Demostración de *Trypanosoma cruzi* por exámenes parasitológicos<sup>66</sup> o
2. Presencia de anticuerpos específicos de origen no materno (IgM)<sup>66</sup> detectados a los 9 y 12 meses después del nacimiento<sup>66</sup>.

(†) Para detectar los casos de Chagas congénitos en fase aguda mediante vigilancia en establecimientos centinela.

**Enfermedad de Chagas crónico<sup>†</sup>****Caso probable**

Caso reactivo a una prueba de tamizaje con o sin signos o síntomas compatibles con Enfermedad de Chagas en etapa crónica.

**Caso confirmado**

Caso probable de Enfermedad de Chagas crónico, confirmado por cualquiera de los siguientes métodos:

1. Otra prueba serológica diferente o de diferente principio al que se usó en el tamizaje,
2. Xenodiagnóstico o
3. PCR.

(†) Esta definición es únicamente para vigilar los donantes y las gestantes.

**Investigación**

La investigación se realizará a través de la ficha clínico-epidemiológica (Anexo) que deberá enviarse hasta las oficinas de epidemiología y hasta la Red de Laboratorios Regionales en Salud Pública de las direcciones regionales de salud.

**De los casos agudos y sus colaterales**

1. Investigar obligatoriamente todo caso probable de Enfermedad de Chagas agudo y establecer la vía y el mecanismo de transmisión.
2. Realizar una investigación entomológica en la vivienda del posible caso en coordinación con el responsable de la vigilancia y control vectorial o del laboratorio de entomología para determinar la presencia del vector y verificar su infección natural por *Trypanosoma cruzi* y, establecer, si la transmisión fue vectorial.
3. Investigar a los posibles colaterales del infectado agudo a través de exámenes parasitológicos. Los colaterales son las personas que viven en la misma casa donde se ha infectado el caso y deben cumplir con la definición de caso probable. Un seguimiento epidemiológico permitió detectar colaterales de un caso crónico migrante de un área endémica en una zona donde no existe *T. infestans*<sup>67</sup>.
4. Los colaterales confirmados parasitológicamente deben notificarse junto con el caso agudo a través de la ficha correspondiente.

**Detección de gestantes infectadas y seguimiento del hijo**

1. Toda gestante debe ser tamizada serológicamente contra la Enfermedad de Chagas en el primer control de su embarazo que cumpla con los siguientes criterios:
  1. Residente o nacida en área con triatominos,
  2. Viajes a zonas endémicas, donde existe, la Enfermedad de Chagas o
  3. Con antecedente de transfusión o trasplante de órgano.
2. Si al tamizaje es reactiva, debe ingresar al sistema de vigilancia epidemiológica y confirmarse o descartarse mediante otra prueba serológica diferente.
3. Si se confirma la infección, obligatoriamente seguir a la madre para realizarle un examen parasitológico al hijo al momento del nacimiento.

**Enfermedad de Chagas****Enfermedad de Chagas**

- En el caso de que el hijo resulte negativo, examinarlo serológicamente a los 9 y a los 12 meses de edad<sup>68</sup>.

La gestante es reactiva cuando su resultado al tamizaje serológico es positiva, cuando ésta es reactiva a otra prueba diferente clasificarla como infectada (caso crónico confirmado).

### De los donantes de sangre y de órganos, reactivos a anticuerpos específicos contra *T. cruzi*

- Todo donante debe ser tamizado para la infección por *T. cruzi* en forma obligatoria, si el resultado es reactivo, evitar que done sangre, seguir las recomendaciones del manual de procedimientos para centros de hemoterapia y bancos de sangre del Ministerio de Salud.
- El donante de sangre reactivo debe ingresar al sistema de vigilancia epidemiológica e investigarse a fin de confirmar o descartar la infección, establecer si es agudo o crónico y el mecanismo de transmisión.
- Todo donante de órgano también deberá tamizarse obligatoriamente contra la Enfermedad de Chagas antes de realizar el trasplante.

Los infectados serán derivados a la Oficina de Riesgos y Daños de las direcciones regionales de salud.

### Notificación y flujo

Notificar obligatoriamente los casos de la Enfermedad de Chagas en el formato de notificación individual (Anexo), al nivel inmediato superior y a nivel nacional en dos formas:

- Notificación inmediata**
  - Caso probable de Enfermedad de Chagas agudo
  - Caso probable de Chagas congénita.
- Notificación semanal**
  - Caso probable de Enfermedad de Chagas crónico.

El flujo de notificación es desde un puesto de salud al centro de salud, luego, a la microrred, cabeceras de red, de ahí a la dirección de salud según sea el caso, y en formato electrónico a la Dirección

General de Epidemiología. Eventualmente, las unidades notificantes que no son parte del Ministerio de Salud, pueden notificar al hospital de su jurisdicción o a la Oficina de Epidemiología de la dirección de salud correspondiente.

Solo los infectados crónicos detectados en los bancos de sangre y los donantes de órgano son de notificación obligatoria.

### Clasificación de los casos

Todos los casos probables de cualquiera de las formas de la Enfermedad de Chagas deben ser clasificados como casos confirmados o descartados, en un plazo no mayor de 2 meses desde su notificación como caso probable, con excepción de Chagas congénito que debe clasificarse al término del seguimiento (12 meses). Un caso es clasificado como descartado, luego de haber sido investigado estrictamente con resultado negativo a pruebas parasitológicas y/o serológicas.

### Vigilancia entomológica

Es la base fundamental de la vigilancia epidemiológica de la Enfermedad de Chagas, es competencia de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), tiene como objetivos:

- Reducir las infestaciones por *Triatoma infestans* en el intra y peridomicilio y de otros triatomíneos domiciliados por debajo del 5%, y su posterior eliminación.
- Impedir la colonización de triatomíneos de hábitos silvestres.

A continuación se dan algunas recomendaciones técnicas por los grupos de expertos para los países endémicos como el nuestro.

#### a). Indicadores entomológicos.-

Los indicadores que se deben tomar en cuenta para la vigilancia de los vectores domiciliados, en especial para la vigilancia de *Triatoma infestans* son<sup>59,69</sup>:

- Dispersión.- Sirve para conocer el área de dispersión, es decir, el número de localidades infestadas de un distrito, provincia o departamento. Se calcula de la siguiente forma:

## Enfermedad de Chagas

### Enfermedad de Chagas

### Índice de Dispersión

$$(ID) = \frac{\text{Número de localidades infestadas}}{\text{Número de localidades investigadas}} \times 100$$

2. Infestación domiciliaria.- Para conocer la distribución y el grado de concentración de los triatominos en la vivienda, se expresa en porcentaje. Se calcula con la siguiente fórmula:

### Índice de Infestación Domiciliaria

$$(IID) = \frac{\text{Número de viviendas infestadas}}{\text{Número de viviendas investigadas}} \times 100$$

3. Infección natural.- Para conocer el grado de la infección natural de los triatominos por *T. cruzi*. Se calcula de la siguiente forma:

### Índice de Infección Trypano-Triatomo

$$(ITT) = \frac{\text{Número de triatominos infectados}}{\text{Número de triatominos investigados}} \times 100$$

4. Colonización.- La capacidad del vector de reproducirse en las casas, se calcula de la siguiente forma:

### Índice de Colonización

$$(IC) = \frac{\text{Número de casas con ninfas de triatominos}}{\text{Número de casas con triatominos}} \times 100$$

Para la certificación de la eliminación de *T. infestans* en áreas con más de 3 años de notificación negativa, los indicadores del sistema de vigilancia entomológica que se tomarán en cuenta son: cobertura, producción, calidad de producción y de respuesta<sup>69</sup>.

b). **Metodología.**- La detección de los triatominos puede realizarse por dos métodos:

1. **Detección pasiva.**- A través de sensores o calendarios después que un área ha sido tratada químicamente, se vigilan a las viviendas por un periodo largo (método longitudinal). Este tipo de vigilancia es más sostenible por su coste bajo comparado con las encuestas transversales, pero es menos sensible.

2. **Detección activa.**- Mediante encuestas entomológicas o transversales por el método hombre/hora. Es una fotografía del

momento, generalmente, es realizada por el personal de salud u otro personal capacitado. Las actividades de vigilancia entomológica se realizan para cumplir con las siguientes metas:

- **Establecer la línea de base de los indicadores entomológicos:** Antes de iniciar la intervención química o de mejoramiento de la vivienda, se debe conocer por muestreo cuál es el vector o vectores, su frecuencia en las viviendas (IID), cuál es la extensión del área infestada (ID) y, cuál es la tasa de infección natural (ITT), para ello, se deben realizar levantamientos entomológicos<sup>61</sup>, de tal forma, que se defina el área donde se debe realizar la intervención y que se cuente con un parámetro inicial o de base para compararla después de la intervención. En el caso de que no haya una línea basal, los datos de infestación obtenida al momento del rociado puede considerarse como línea de base.
- **Evaluación del impacto de la intervención, seguimiento de rutina y vigilancia:** Puede realizarse por censo o muestreo para conocer la reducción del IID en las localidades con dos ciclos de rociado<sup>61</sup> o en las localidades con programas de mejoramiento de la vivienda para compararla con los resultados de línea de base, la metodología debe ser la misma para que sean comparables. Para el seguimiento de rutina e instalación de la vigilancia entomológica, las localidades con presencia de triatominos y las localidades limítrofes deben incluirse en la vigilancia<sup>61</sup>. Para comprobar la presencia de triatominos en localidades negativas, debe realizarse un muestreo entre estas localidades.
- **Evaluación del cumplimiento de la meta de interrupción de la transmisión vectorial y de la eliminación del vector:** Para evaluar la meta de interrupción de la transmisión vectorial deben considerarse todos los indicadores entomológicos que se usan en la vigilancia<sup>61</sup>, en cambio, para la certificación de la eliminación del vector debe demostrarse la ausencia del vector en la vivienda en un período de tres años de vigilancia permanente<sup>69</sup> en un distrito, provincia o departamento, en este caso no se recomienda el muestreo.

## Enfermedad de Chagas

### Enfermedad de Chagas

Mientras no exista un manual de vigilancia entomológica, para las actividades que se requieren conocer los indicadores por muestreo, se recomienda usar la Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la Enfermedad de Chagas<sup>61</sup>.

- c). **Periodicidad de la notificación y flujo.**- En el documento del sistema de vigilancia entomológica de la DIGESA, se detallan los métodos de colecta, entre otros grupos, para los triatomínicos, los formatos que se usan para el registro de los datos, indicadores, etc<sup>70</sup>; sin embargo, aun queda por establecer la periodicidad, los métodos y el flujo de la información. Los datos de la vigilancia entomológica deben ser compartirse con todas las instancias competentes para el análisis epidemiológico integral de la Enfermedad de Chagas.

### Vigilancia serológica

Los estudios de seroprevalencia para detectar anticuerpos específicos contra *T. cruzi*, como parte de la vigilancia epidemiológica se realizarán de acuerdo a las recomendaciones establecidas en la guía de vigilancia y control vectorial de la Enfermedad de Chagas<sup>61</sup> en gestantes, menores de 15 años o en escolares, en donantes de sangre y en otras poblaciones de alto riesgo en coordinación con el Instituto Nacional de Salud (INS) o la Red de Laboratorios en Salud Pública, eventualmente, pueden determinarse la magnitud de la infección crónica en población general u otra población.

La seroprevalencia es útil para cumplir con las siguientes metas<sup>61</sup>:

- a). **Establecer la línea de base de la seroprevalencia:** Determinar la seroprevalencia en la población general o en la población infantil del área a intervenir.
- b). **Evaluar el impacto del control vectorial:** En los menores de 15 años o en los escolares.
- c). **Demostrar la interrupción de la transmisión:** Para corroborar los indicadores entomológicos que indican la interrupción de la transmisión vectorial, debe evaluarse en los nacidos después que ocurrió supuestamente la interrupción de la transmisión<sup>61</sup>, por razones operativas, debe evaluarse a los menores de 5 años.

### Vigilancia centinela

La magnitud de la infección vertical (congénita) o de otro grupo de riesgo se vigilará a través de la vigilancia basada en establecimientos centinela mediante protocolos específicos.

### Vigilancia de los factores y determinantes de riesgo

Estudios a través de protocolos específicos para identificar los factores y determinantes de riesgo asociados a la Enfermedad de Chagas, como se describe:

1. Factores de riesgo: tipo de vivienda, hacinamiento, exposición al vector, antecedente de transfusión, conocimientos sobre la forma de transmisión, prácticas de riesgo, etc., crianza de mamíferos domésticos (reservorios), preferencias alimentarias de los vectores, grado de domiciliación de los triatomínicos, susceptibilidad a *Trypanosoma cruzi*, dinámica poblacional, virulencia de las cepas, ciclos de transmisión, etc,
2. Determinantes de riesgo (migración, temperatura, cambios ambientales por acción antrópica, etc) y el uso de los sistemas de información geográfica (SIG) y los sensores remotos en la caracterización y distribución de los vectores<sup>59</sup>.

### Vigilancia entomológica con participación comunitaria

Esta estrategia es muy importante para lograr que las poblaciones afectadas participen en la vigilancia de sus domicilios, los promotores comunales de salud, escolares o líderes comunales<sup>71</sup> pueden notificar la presencia de triatomínicos detectados a través de métodos de detección pasiva (calendarios, biosensores, cajas de Gómez Núñez, etc).

La participación de la población es importante en las etapas de levantamiento de la línea basal, intervención, evaluación del impacto y con mayor énfasis en la vigilancia para lograr la certificación de la eliminación de *T. infestans*.

### Indicadores para la evaluación de la vigilancia epidemiológica

La evaluación de la vigilancia epidemiológica de la Enfermedad de Chagas se hará a través de los indicadores propuestos por la Organización Panamericana de la Salud<sup>59</sup> con algunas modificaciones (Tabla 5).

**Tabla 5.** Indicadores para la evaluación de la vigilancia epidemiológica de la Enfermedad de Chagas.

Transmisión	Indicador de proceso	Indicador de impacto
Vectorial	Sistema de vigilancia entomológica instalada y operativa (en funcionamiento): - Número de viviendas vigiladas, - Porcentaje de cobertura de viviendas vigiladas, - Número de localidades vigiladas - Porcentaje de cobertura de localidades vigiladas.  - Número de láminas leídas para Trypanosomas  - Número de gestantes reactivas - Número de niños hijos de madres infectadas - Porcentaje de cobertura de niños hijos de madres infectadas	Índice de Infestación Domiciliaria (IID)  Tasa de infección en humanos = $\frac{\text{Número de infectados}}{\text{Número de evaluados}} \times 100$  Tasa de infección en animales domésticos = $\frac{\text{Número de animales infectados}}{\text{Número de animales evaluados}} \times 100$  Número de casos agudos confirmados o Tasa de incidencia de casos agudos  Tasa de infección en gestantes = $\frac{\text{Número de gestantes infectadas}}{\text{Número de gestantes evaluadas}} \times 100$  Tasa de incidencia en hijos de madres infectadas
Congénita		Tasa de infección en donantes = $\frac{\text{Número de donantes infectados}}{\text{Número de donantes evaluados}} \times 100$  Tasa de infección en donantes de órganos = $\frac{\text{Número de donantes infectados}}{\text{Número de donantes evaluados}} \times 100$
Transfusional	Obligatoriedad de tamizaje serológico en bancos de sangre: - Número de donantes tamizados serológicamente - Porcentaje de cobertura de tamizaje serológico de donantes	
Por donación de órganos	Número de donantes de órganos tamizados serológicamente Porcentaje de cobertura de tamizaje serológico de donantes	

## Diagnóstico de Laboratorio

**Obtención de la muestra.** Las muestras que se deben procesar para el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas son:

1. **Sangre.-** Obtener sangre en capilares con heparina o con jeringa descartable o tubo al vacío sin anticoagulante, para buscar el parásito por métodos directos<sup>72</sup> en los casos que cumplen la definición de caso probable de Chagas agudo y caso probable de Chagas congénito, como se muestra en la tabla 6.
2. **Suero o plasma.-** Para buscar anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* cuando se tamiza al donante de sangre, donante de órgano, para seguir y diagnosticar al hijo de una mujer infectada y para diagnosticar a la gestante. Después de haber obtenido la sangre, dejar en reposo en posición vertical entre 10 y 15 minutos a temperatura ambiente, cuando exista un equipo, centrifugar entre 1500 y 2000 rpm durante 15 minutos, aspirar con una pipeta y depositar en un frasco estéril<sup>72</sup>.

Las muestras deben manipularse de acuerdo a las normas universales de bioseguridad, en el caso de accidentes de laboratorio debe informarse inmediatamente para que el personal reciba el tratamiento (Benznidazol 5 mg/kg durante 4 semanas).

### Conservación y envío de muestras

Las muestras de suero deben conservarse como se muestra en la tabla 6 y enviarse refrigerada en un vial o frasco herméticamente cerrado, rotulado con los datos del paciente. Los establecimientos de salud que no cuenten con personal competente y laboratorio para realizar el diagnóstico parasitológico (directo), deben derivar a los pacientes que cumplan con la definición de caso probable de cualquiera de las formas a uno de mayor complejidad.

Toda muestra para examen parasitológico o serológico debe enviarse acompañada de la ficha de investigación clínico-epidemiológica (Anexo). Esta ficha debe usarse para la clasificación final del caso.

**Métodos parasitológicos (directos).** Las técnicas que se recomiendan para cada forma clínica se muestran en la tabla 6. Es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- El hallazgo de *Trypanosomas* en las láminas coloreadas en las zonas donde existe

*Trypanosoma rangeli*, requiere una investigación conjunta con el INS para identificar la especie o confirmar el diagnóstico, para ello debe colectarse adicionalmente, muestras de suero como se ha descrito anteriormente.

- Buscar el parásito durante los dos a tres primeros meses después de ocurrida la infección (Chagas agudo) por métodos directos, porque en ese tiempo existen gran número de tripanosomas circulando en la sangre.

#### a) Examen directo de sangre fresca

Obtener una gota de sangre capilar por punción del dedo medio, en una lámina y observar inmediatamente al microscopio a 40X en solución salina fisiológica. Es recomendable para diagnosticar la fase aguda y Chagas congénito. En el caso que no se disponga de un microscopio, el paciente debe ser derivado a un centro de salud. Si se encuentran parásitos en la sangre debe realizarse una coloración por Giemsa de acuerdo al manual del INS<sup>72</sup>.

#### b) Microhematocrito (Microconcentración)

Colectar hasta seis capilares heparinizados con sangre capilar obtenida por punción digital, luego centrifugar durante 1 minuto a 5000 rpm, sujetar el capilar en forma horizontal a la lámina portaobjeto con una cinta adhesiva y observar al microscopio con objetivo de 10X y 40X la zona donde se concentra el plasma (parte superior transparente)<sup>72</sup>. En el caso de no disponer de materiales, enviar al centro de salud con su respectiva ficha, para su procesamiento y lectura de acuerdo al manual de laboratorio del INS<sup>72</sup>.

#### c) Frotis y gota gruesa

El frotis y la gota gruesa procesar de acuerdo al manual de laboratorio del INS<sup>72</sup>. En las zonas endémicas para malaria y Enfermedad de Chagas (región norte y noroeste), deben buscarse el *Trypanosoma cruzi* en todas las láminas de malaria de gota gruesa y frotis, ya que la búsqueda en estas muestras ha permitido detectar los casos agudos.

#### d) Otras técnicas

En aquellos establecimientos que disponen de laboratorio, material y personal entrenado pueden aplicar el método de Strout, el xenodiagnóstico o el hemocultivo de acuerdo al manual del INS<sup>72</sup>.

**Métodos serológicos (indirectos).** Es recomendable usarlas en la infección crónica y en los donantes, para el seguimiento de los hijos de madres infectadas (IgM anti-*Trypanosoma cruzi*) en el caso de que resulten negativas a las pruebas parasitológicas. Se necesita el resultado reactivo de por lo menos dos de estas pruebas para que una

muestra sea considerada seroreactiva a la infección.

Para mayor información, revisar el Manual de Procedimientos de Laboratorio para el diagnóstico de la Trypanosomiasis Americana (Enfermedad de Chagas)<sup>72</sup>.

**Tabla 6.** Métodos de diagnóstico parasitológico y serológico de la Enfermedad de Chagas recomendados para la vigilancia epidemiológica y seguimiento

Caso	Método o técnica	Muestra	Conservación	Sensibilidad (%)
Agudo	<b>Directos</b>			
	- Microhematocrito	06 capilares cada uno entre 30 y 40 µL de sangre.	Lectura antes de 3 horas con objetivo 10X y a 40X, después de centrifugar.	90-100 <sup>73</sup>
	- Strout	5-10 mL (sangre venosa sin anticoagulante).	Lectura inmediata con 10X y a 40 X.	90-100 <sup>73</sup> 80-90 <sup>73</sup>
	-Examen directo de sangre fresca	1 gota de sangre capilar	Lectura inmediata	
	- Gota gruesa	3 gotas de sangre capilar	Temperatura ambiente	< 70 <sup>73</sup>
	- Frotis	1 gota de sangre capilar	Temperatura ambiente	< 60 <sup>73</sup>
- Xenodiagnóstico <sup>¶</sup>	Ninfas de triatomos de III estadio libres de <i>T. cruzi</i> criados en laboratorio.	24 – 28 °C o enviar en las cajas de xenodiagnóstico a un laboratorio de referencia.		
- Hemocultivo <sup>¶</sup>	5mL (sangre venosa con heparina).	28 °C en estufa, lectura a partir del 7mo día		
Congénito	<b>Directos</b>			
	- Microhematocrito	05 capilares cada uno entre 30 y 40 µL de sangre de cordón umbilical o talón del pie del recién nacido.	Lectura inmediata con 10X y a 40 X, luego de centrifugar.	
	-Examen directo de sangre fresca	1 gota de sangre capilar	Lectura inmediata con 10X y a 40 X.	
	<b>Indirectos</b>			
- ELISA	03 mL de sangre venosa o 05 capilares de sangre con heparina para la búsqueda de IgG después del nacimiento (9 y 12 meses de edad).	Enviar a 2 –8 °C con hielo, si se va procesar después de una semana mantener a – 20 °C.		
- IFI				
- HAI				
Crónico (Donante y gestante)	<b>Indirectos</b>			
	- ELISA (IgG)	5-10 mL (sangre venosa)	Enviar a 2 –8 °C con hielo, si se va procesar después de una semana mantener a – 20 °C.	
	- IFI (IgG)	5-10 mL (sangre venosa)		
	- HAI (IgG)	5-10 mL (sangre venosa)		

IFI = Inmunofluorescencia Indirecta, HIA = Hemaglutinación Indirecta.  
 (¶) = Recomendado para aislar e investigar el parásito.

**Muestras entomológicas.** Existen dos tipos de colectas de acuerdo a los hábitos de los triatomos:

- a. **Colecta de triatomos domiciliarios.**- Ésta se realiza por captura manual en el intra o peridomicilio por cualquiera de los métodos descritos anteriormente.

El procedimiento para la colecta y el envío es el siguiente:

1. Los triatomos deben ser colectados vivos en un vaso colector de preferencia de

polietileno, de 13 cm de largo por 8 cm de diámetro es preferible agregarle papel con dobleces para proporcionarle un ambiente ideal<sup>74</sup>, cuando no se disponga de este material usar bolsa de plástico. Las muestras deben estar rotuladas con el nombre del jefe de familia, dirección domiciliaria, localidad, distrito, provincia, el ambiente donde fue hallado y la fecha de colección.

2. Las muestras deben ser enviadas al centro de salud u hospital, para examen del contenido intestinal.



3. Para investigar los triatomínicos portadores de *T. rangeli*, además de *T. cruzi*, seguir los procedimientos descritos en el “Manual de procedimientos de identificación de triatomínicos (hemiptera: Reduviidae) del Perú”; sin embargo, se requiere una investigación con la participación del INS para identificar la especie o confirmar el diagnóstico.

**b. Colecta de triatomínicos peridomiciliarios y silvestres.**- La disección de ecótopos es una de las técnicas más frecuentemente utilizadas, consiste en deshacer nidos de aves silvestres, palmeras o arbustos<sup>72</sup> con la ayuda de una pinza y seguir los procedimientos antes descritos, también se pueden usar trampas.

Los procedimientos de la encuesta entomológica, las técnicas de captura, los materiales que se usan en la captura, la forma cómo enviar las muestras y otros aspectos se encuentran detallados en el manual acerca de los triatomínicos<sup>74</sup>.

## Medidas de prevención y control

**1. Mejoramiento de la vivienda y ordenamiento del peridomicilio.** Tiene como objetivo de proveer condiciones desfavorables para la colonización del vector<sup>75</sup>. Recomendar a la población en áreas de riesgo para que realicen las siguientes actividades:

- a). Cubrir las hendiduras y grietas de las paredes de adobe, caña, madera, cemento y ladrillo o de sillar con barro, cemento o cal u otro material local, cuando existan las condiciones, reemplazar las paredes de caña o barro por material noble e igualmente el techo de caña por otro material apropiado.
- b). Eliminar en lo posible los potenciales refugios en los muros de piedra o de sillar u de otro material en el peridomicilio, lo mejor sería no construirlos.
- c). Los dormitorios deben ser bien ventilados.
- d). Realizar limpieza de las viviendas mediante la participación de la comunidad, la limpieza permanente de la vivienda es tan importante como el rociado.
- e). Retirar los papeles pegados en las paredes, cartones y todo aquello que sirva de refugio para el vector<sup>76</sup>.
- f). Criar perros, gatos, cuyes o conejos en

corrales contruidos a base de alambres en el exterior de la vivienda y las aves en jaulas, esto disminuye la posibilidad de colonización del vector.

g). Los programas de construcción de viviendas en áreas endémicas deben contemplar el enlucido de la vivienda debido al riesgo de infestación que representa las viviendas inconclusas.

**2. Control químico.** El control vectorial mediante el uso de insecticidas ha sido uno de los métodos más usados en los programas nacionales para lograr interrumpir la transmisión por vectores antropofílicos o de los triatomínicos que mejor se han adaptado a la vivienda<sup>75</sup>. Este método no es el único, mas bien, es complementario del mejoramiento de la vivienda, educación sanitaria y otras.

Actualmente, se usan insecticidas piretroides, -plaguicidas sintéticos de baja toxicidad para el hombre y los animales -, y se aplican para los vectores que viven dentro de la casa o en el peridomicilio, generalmente, por tratamientos residuales mediante aspersores manuales. En la tabla 7 aparecen los piretroides más frecuentemente usados para el control químico de los triatomínicos, sus formulaciones y la dosis de ingrediente activo por m<sup>2</sup> recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>77</sup>.

**Tabla 7.** Piretroides: formulación y concentración final del ingrediente activo de acuerdo a la OMS<sup>75,77</sup>

Insecticida	Formulación	Concentración final del i. a. en la superficie tratada (g/m <sup>2</sup> )
α-Cypermtrina	PM	0,050
Cypermtrina	PM	0,125
Deltametrina	SC	0,025
Cyflutrina	PM	0,050
λ-Cyhalotrina	PM	0,030

PM = Polvo mojable, SC = Suspensión concentrada, i.a = ingrediente activo

El ciclo del rociado es variable y depende del tipo de insecticida que se usa, el tipo de la pared donde se aplica. Previamente, es necesario conocer los indicadores entomológicos: Índice de Infestación Domiciliaria (IID) y el Índice de Infección Trypano-Triatomino (ITT) para estratificar el riesgo y evaluar el impacto de la intervención. También, es recomendable realizar las pruebas de residualidad de los insecticidas frente a los vectores que se deseen controlar.

Para orientar mejor las estrategias de vigilancia, prevención y control, sobre todo, priorizar las áreas de

intervención existe una propuesta de estratificación de riesgo basado en el vector (Tabla 8)<sup>60</sup>.

**Tabla 8.** Estratificación de riesgo basado en la presencia del vector para priorizar las acciones de vigilancia epidemiológica y control.

Estrato de riesgo	Condiciones
I. Área de transmisión conocida (sin intervenciones de control sostenidas).	- Conocimiento de casos agudos - Presencia de condiciones necesarias para la transmisión. - Vulnerabilidad de las especies vectores al control químico. - Presencia de condiciones favorables para la transmisión.
II. Área de transmisión controlada y con riesgo de restablecimiento de la transmisión.	- Situación entomológica - Condiciones ambientales - Condiciones demográficas
III. Área de transmisión probable	- Condiciones biogeográficas y de vivienda adecuada para la presencia de vectores. - Reportes o denuncias ocasionales de casos clínicos o de presencia de vectores.
IV. Área sin transmisión vectorial	Barreras naturales (límite altitudinal para la presencia del vector)

**3. Control de la transmisión trasnfusional.** Tamizar toda sangre de los donantes, para evitar la transmisión transfusional. En el Perú es obligatorio el tamizaje serológico de la sangre y sus hemoderivados contra *Trypanosoma cruzi*<sup>78</sup>.

2. A partir de 12 años. Administrar por vía oral benznidazol 5 a 7 mg/kg/día, durante 60 días, cada 8 horas.

**4. Educación sanitaria.** La población en riesgo debe conocer que las “chirimachas” transmiten el agente etiológico de la enfermedad y debe ser instruida acerca de las formas de evitarla (p. ej. donación de sangre previo tamizaje, el mejoramiento y ordenamiento ambiental de la vivienda).

En ambos casos, la curación requiere del monitoreo del examen clínico-epidemiológico, y/o serológico o parasitológico del paciente. Para mayor información ver el documento de atención médica<sup>79</sup>.

**5. Vigilancia entomológica comunal.** Mediante promotores por notificación de la infestación o reinfestación de triatominos y mediante el uso de sensores que se deben colocar detrás de la puerta de las viviendas rociadas. Esta actividad es muy importante en localidades rociadas o con programas de mejoramiento de la vivienda.

### Programa de control en la región Macro sur

Las fases del programa de control son: diagnóstico, ataque, consolidación y mantenimiento. La primera está orientada a conocer los indicadores entomológicos, seroprevalencia en menores de cinco años y el entrenamiento de los recursos. La fase de ataque está dirigida, principalmente, al control químico, mejoramiento de la vivienda, ordenamiento del medio y educación sanitaria. La fase de consolidación prioriza el control de algunos focos de reinfestación y debe observarse una reducción de la seroprevalencia en los menores de 5 años. La fase de mantenimiento debe asegurar una vigilancia mínima de 3 años, para lograr la certificación de la eliminación del vector de una provincia o departamento.

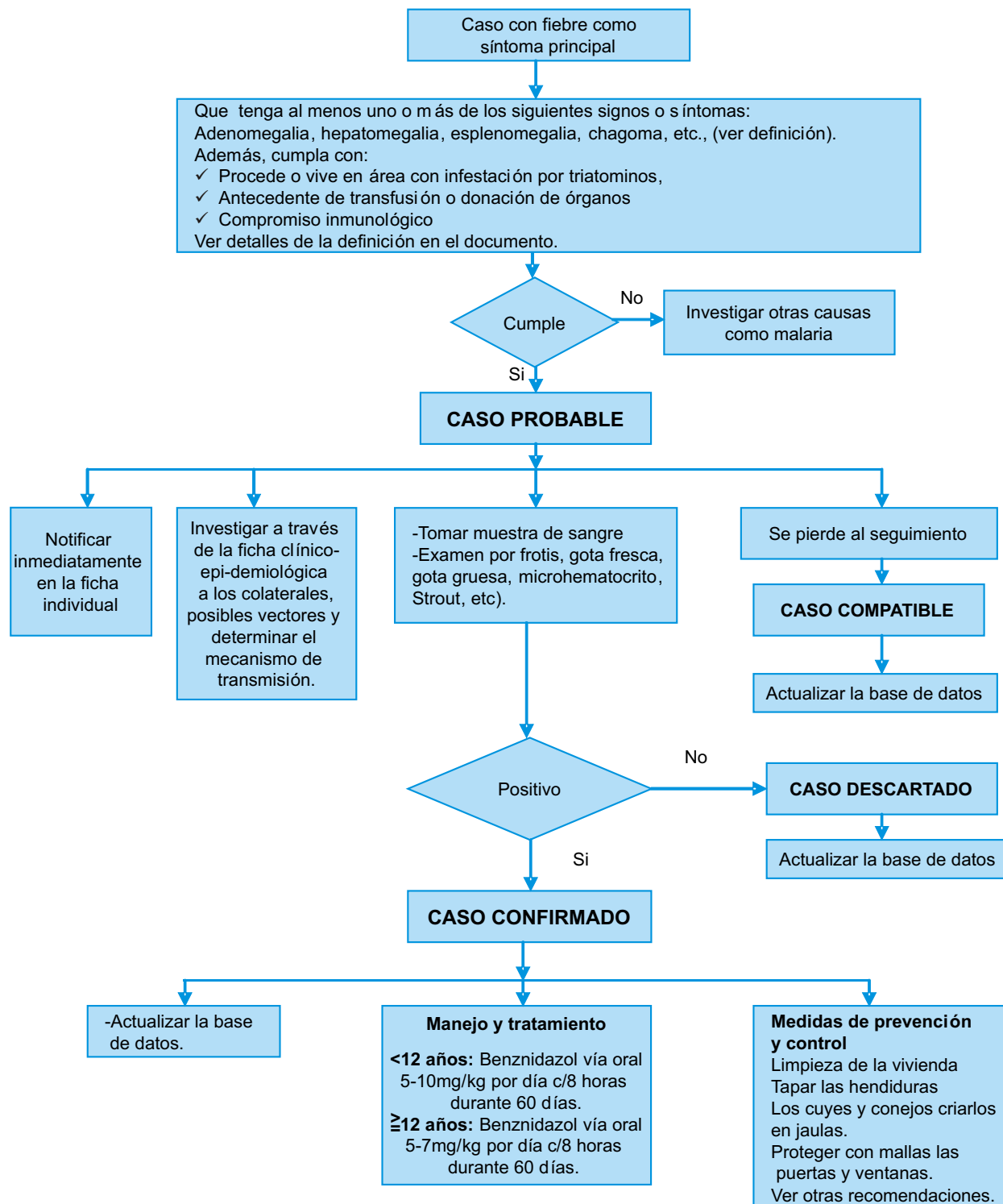
**6. Tratamiento de los casos.** Todo paciente en quien se ha demostrado la infección aguda mediante exámenes parasitológicos o serológicos debe recibir tratamiento de acuerdo al protocolo establecido de la Dirección General de Salud de las Personas del MINSA<sup>79</sup>.

En la región Macrosur, el hallazgo de triatominos en una vivienda después de haber sido rociada, implica necesariamente una investigación por la Oficina de Epidemiología e intervención por la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) correspondiente.

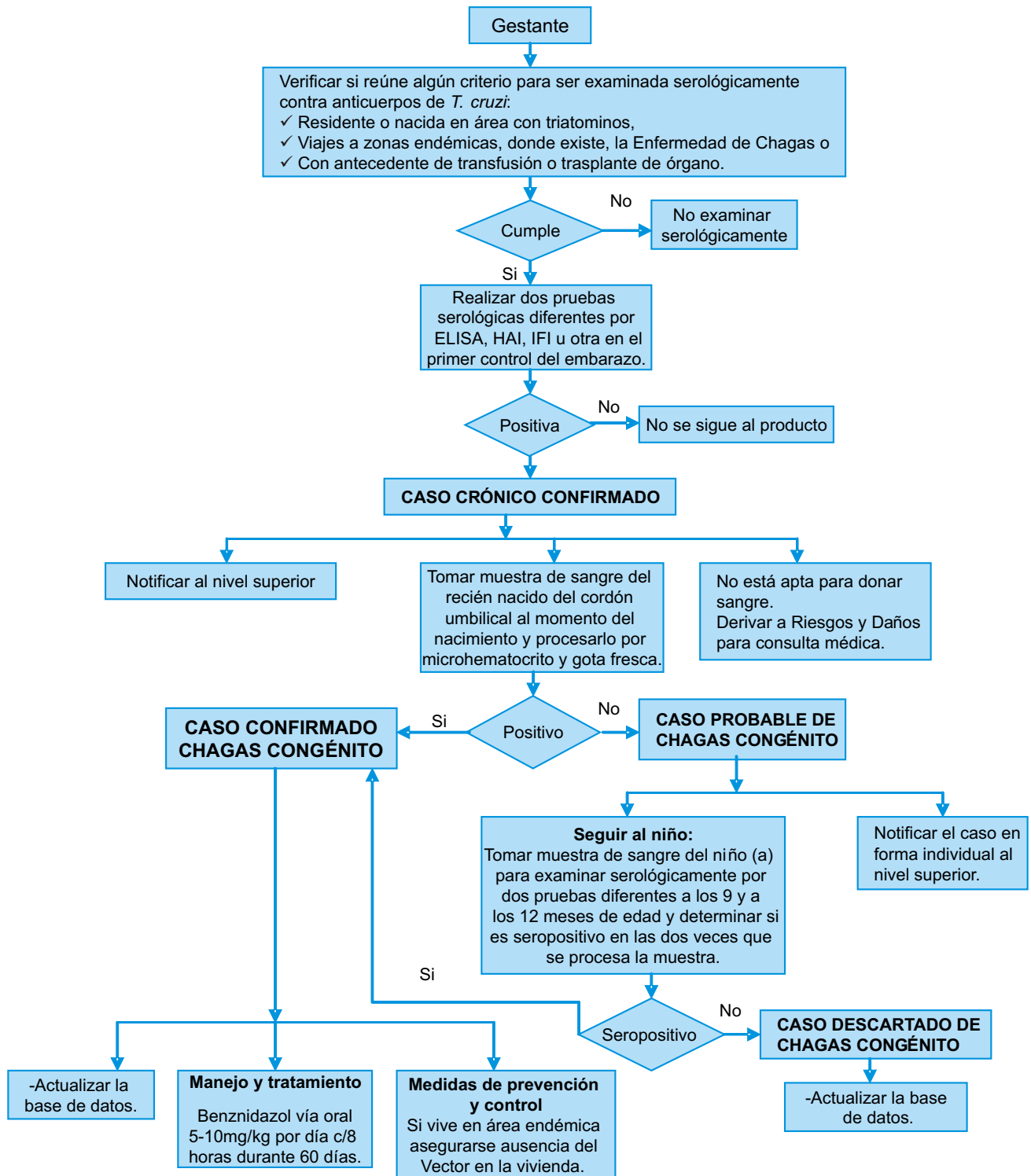
1. Menores de 12 años. Administrar por vía oral benznidazol (tabletas de 100 mg) a una dosis de 5 a 10 mg/kg/día, durante 60 días, cada 8h

## ALGORITMO PARA LA VIGILANCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

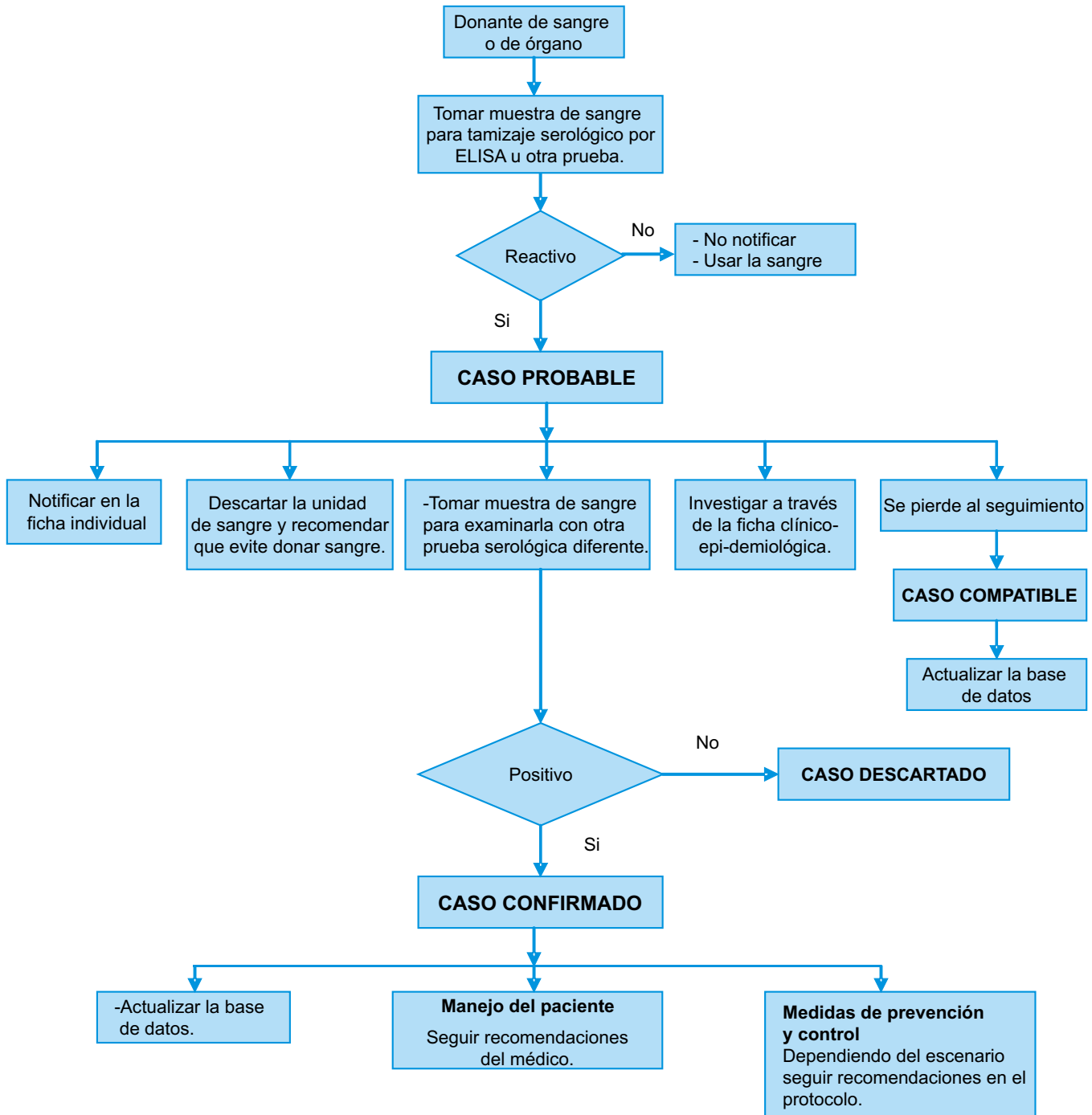
### Chagas Agudo



### Chagas congénito



### Chagas crónico<sup>†</sup>



† = Para vigilar a los donantes de órgano y de sangre.

## Referencias bibliográficas

- Schumnis GA. La tripanosomiasis americana como problema de salud pública. En: La enfermedad de Chagas y el sistema nervioso. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud 1994; 3-31. Publicación Científica N° 547.
- Lugones SH. Chagas agudo. Situación actual. [Monografía en la Internet]. En: 1er Simposio Virtual de la Enfermedad de Chagas. Federación Argentina de Cardiología; 2004. [citado 06 jul 2006]. URL disponible en: <http://www.fac.org.ar/fec/chagas/c03lugon/c031ugon.htm>
- García-Zapata MTA, McGreevy PB, Marsden PD. American trypanosomiasis. In: Strickland GT. editor. Hunter's Tropical Medicine, 7th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1991. p. 628-637.
- Kirchhoff LV. Especies de *Trypanosoma* (tripanosomiasis americana, enfermedad de Chagas): biología de los tripanosomas. En: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R, editores. Buenos Aires: Panamericana; 2002. p. 3436-3446.
- Prata A. Clinical and epidemiological aspects of Chagas disease. Lancet Infect Dis 2001;1(2):92-100.
- Perú, Ministerio de Salud. Enfermedad de Chagas. Módulos Técnicos. Serie de Documentos Monográficos 12. Lima: Oficina General de Epidemiología, Instituto Nacional de Salud; 2001.
- Anaya REI. Análisis izoenzimático de las cepas de *Trypanosoma cruzi* obtenidas de las regiones norte y sur del Perú. [Tesis para optar el título de biólogo]. Lima: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1995.
- Hagar JM, Rahimtoola SH. Chagas' heart diseases in the United States. New Eng J Med 1991;325(11):763-768.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). AMCHA: Iniciativa de los países amazónicos para la vigilancia y control de la Enfermedad de Chagas. [citado 2005 Ene 04]. URL disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-amcha.htm>
- Ayaquí R, Córdova E. Infección natural de roedores sinantrópicos por *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 en el valle del Río Vitor (Arequipa Perú). Acta Méd Agustina 1990;1:66-70.
- Fernández RMO, Quicaño ANY. Reservorios domésticos de *Trypanosoma cruzi* en el Distrito de La Tinguiña - Ica. [Tesis para optar el título de biólogo]. Ica: Facultad de Ciencias, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; 1995.
- García ML, Lázaro ML, Chia PJ, Escalante AH. Frecuencia de pobladores y animales domésticos del Caserío de Chirinos (Piura) con anticuerpos a *Trypanosoma cruzi* entre abril a diciembre del 2000. Rev peru Parasitol 2003;16(1):35-40.
- Calderón G, Cuzquén L, Figueroa KE, Náquira F, Carcavallo UR, Delmi MC. Perú. En: Factores biológicos y ecológicos en la enfermedad de Chagas, Carcavallo UR, Rabinovich JE, Tonn JR, editores. Tomo II Parásitos-reservorios-control situación regional. Buenos Aires: Ministerio de Salud y Acción Social, Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud; 1985. 449-455.
- Jara C, Escalante H, Roldán J, Díaz E. Distribución y frecuencia de infección por *Trypanosoma cruzi* de triatomínicos y *Ovies aries* en el Valle de Chamán, La Libertad, Perú. Sciendo 1999;1(2):21-37.
- Jara CA, Escalante H, Roldán J, Díaz-Limay E, Gavidia C, Llerena C. Frecuencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en pobladores y animales sinantrópicos del Valle Chamán, La Libertad-Perú. Sciendo 1998;2(1-2):21-32.
- Jara CA, Escalante H, Roldán J, Díaz E, Gavidia C, Llerena C. Aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en el Valle de Zaña, Lambayeque Perú. Libro de resúmenes del IV Congreso Peruano de Parasitología, 22-24 de set., 2000, Lima, Perú. p.186.
- Herrer A. Trypanosomiasis americana en el Perú. I. El insector vector y los animales que actúan de reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental. Rev Med Exp 1955;9:23-37.
- Córdova E, Montesinos J, Náquira F. Estudio epidemiológico sobre la enfermedad de Chagas en el Valle de Vitor (Distrito de Vitor, Dpto. de Arequipa). Arch Per Pat Clin 1969;23:257-270.
- Sullivan JJ, Steurer F, Benavides G, Tarleton RL, Eberhard ML, Landry S. Trypanosomes and microfilariae in feral owl and squirrel monkeys maintained in research colonies. Am J Trop Med Hyg 1993;49(2):254-259.
- Ayala MF. Finding of *Trypanosoma cruzi* Chagas 1909 in the monkey, *Saimiri boliviensis*, from Amazonia, Peru. Rev Bras Malarial Doencas Trop 1961;13:99-105.
- Cuba-Cuba C, Abad-Franch F, Roldan RJ, Vargas VF, Pollack VL, Miles MA. The triatomines of northern Peru, with emphasis on the ecology and infection by trypanosomes of *Rhodnius ecuadoriensis* (Triatominae). Mem Inst Oswaldo Cruz 2002;97(2):175-183.
- Pinto AYN, Harada GS, Valente VC, Abud JEA, Gomes FS, Rodriguez de Souza GC, Valente SAS. Acometimento cardíaco em pacientes con doença de Chagas em microepidemia familiar, em Abaetetuba, na Amazônia Brasileira. Rev Soc Bras Med Trop 2001;34(5):413-419.
- Chin J, editor. El control de las enfermedades transmisibles. 17ma ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington D.C: OPS; 2001. Publicación Científica y Técnica N° 581.
- Madalosso G, Guedes PAC, Vasconcelos MJ, Freitas RA, Weissmann L, Silva Oliveira FG et al. Chagasic meningoencephalitis: case report of a recently included AIDS-defining illness in Brazil. Rev Inst Med trop S Paulo 2004;46(4):199-2002.
- Chafloque ChM, Escalante H. Infección natural de triatomínicos por *Trypanosoma cruzi*, en la Ramada de Llama Cajamarca y detección de anticuerpos antitripanosoma en los pobladores. Libro de resúmenes de trabajos libres del VI Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Tropicales, 27-30 de agosto de 1999. Lima, Perú. res 62.
- Solis H, De Carvalho E, Ferreira C, Casanova C, Huamán A, Mendoza V. Contribución al estudio de la epidemiología de la enfermedad de Chagas en tres localidades de la zona sur del Perú. An Fac Med 2003;64(4):223-227.
- Mendoza TCA, Cordova BE, Ancca JJ, Saldaña DJ, Torres CA, Velasquez TR, et al. La prevalencia de la enfermedad de Chagas en mujeres puérperas y transmisión congénita en un área endémica del Perú.

- Rev Panam Salud Publica 2005;17(3):147-53.
28. Ancca J, Cárdenas F, Delgado F, Cornejo J, Barreda N. Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en niños menores de cinco años del Distrito de Caravelí, Arequipa, Perú. 2002. Libro de resúmenes del II Congreso Científico Internacional 15-19 jul 2003. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2003;20 (Supl.):S19.
  29. Vega S, Cornejo J, Córdova E, Ancca J, Linares O, Mendoza A, et al. Detección de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en menores de 5 años de San José de Tiabaya Arequipa. Noviembre 2001. Libro de resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología, 2-5 oct 2002. Trujillo, Perú. p. 23.
  30. Ruelas N, Vásquez L, Ayaqui R, Martínez E, Mollepaza M. Algunos aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas e indicadores entomológicos en 4 localidades del Valle de Majes Arequipa. Libro de resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología, 2-5 oct 2002. Trujillo, Perú. p. 24.
  31. Mendoza TA, Córdova BE, Velásquez TR, Vega CS, Ruelas LN, Ancca JJ, Ayta AJ. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en escolares del valle de Vitor, Arequipa, Perú. Diagnóstico 2005; (3):111-115.
  32. Vidaurre RT, Córdova LG, Pérez VL, Córdova BE, Saldías VJ, Vivar MA. Enfermedad de Chagas en sujetos asintomáticos con y sin alteraciones electrocardiográficas en una zona endémica. Bol Soc Peru Med Interna 1999;12(3):131-42.
  33. Tejada E, Villanueva J, Sakuray S, Vega S, Náquira M. Estudio serológico de la enfermedad de Chagas en población menor de 15 años de áreas endémicas del departamento de Tacna, Perú. Libro de Resúmenes II Congreso Científico Internacional del Instituto Nacional de Salud, 15-19 de julio de 2003. Rev peru med exp salud publica 2003;20(Supl.):s18-s19.
  34. Vásquez L, Ruelas N, Córdova E. Serología para *T. cruzi* y *Leishmania* en pobladores de zona rural selvática. 1998. Libro de resúmenes IV Congreso Peruano de Parasitología, 22-24 Set 2000. Lima, Perú. p. 184.
  35. Ortega HSA, Mendoza VVM, Concha LRM. Infección por *Trypanosoma cruzi* en bancos de sangre de tres hospitales de la zona urbana de Lima, 1996. Rev peru parasitol 1998;13:24-32.
  36. Lozada R. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el banco de sangre del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. [Tesis para optar el grado de Licenciado en Biología, Facultad de Ciencias y Filosofía]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1996.
  37. Guevara LA. Control de bancos de sangre en Perú. Presentación de la reunión sobre bancos de sangre como monitoreo de la prevalencia de infección humana por *Trypanosoma cruzi*, hepatitis y VIH. Bogotá, Colombia, 16-18 de noviembre de 1992.
  38. Carranza RJA, Márquez ZHR. Riesgo de contraer la enfermedad de Chagas por transfusión sanguínea en bancos de sangre de la Provincia de Ica. [Tesis para optar el grado de Químico Farmacéutico]. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 1992.
  39. Monteza Y, Melgar R, Navarro M, Mori S. Infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre. Región San Martín 2001. Resúmenes del I Congreso Científico Internacional 24-25 de jul. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2002;19(Supl.):s16.
  40. Calderón G. Situación actual del mapa entomológico del Perú. Documento Técnico. Lima: Ministerio de Salud, Proyecto Vigía, USAID; 1999.
  41. Cornejo SJ, Espinoza BY, Cubas NE, Guillén de Tantaleán Z, Atencia VG. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el Dpto. de Piura. Bol Med Trop (Lima) 1984;3(3-4):5-9.
  42. Cuba- Cuba CA, Vargas F, Roldan J, Ampuero C. Domestic *Rhodnius ecuadoriensis* (Hemiptera, Reduviidae) infestation in northern Peru: a comparative trial of detection methods during a six-month follow-up. Rev Inst Med Trop S Paulo 2003;45(2):85-90.
  43. Juárez-Olazábal M, Silva-García MT, Calderón-Mundaca W. *Panstrongylus chinai* intradomiciliario en Alita y La Peña Distrito de Salas, Lambayeque Perú. Abril Diciembre. 2001. Libro de resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología, 2-5 oct 2002. Trujillo, Perú. p. 31.
  44. Cabrera ChR, Ferrer A, Osorio AS, Hernández CH, Arbulú GMA. Encuesta triatomínica en la Provincia de Ica y algunas observaciones relacionadas con el fenómeno "El Niño" 98-99. Libro de resúmenes del IV Congreso Peruano de Parasitología, 22-24 Set, 2000. Lima, Perú. p.183.
  45. Vásquez R, Herencia J, Vásquez M, Chávez E, Delgado J. Índice de Infestación Domiciliaria por *Triatoma infestans* (IID) en el Casería de Palmar Distrito Yauca del Rosario Ica. Libro de resúmenes de trabajos libres del VI Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Tropicales. 1999, Lima, Perú. p. 25.
  46. Buendía I, Suárez L, Cabrera R. Índice de Infestación Domiciliaria por *Triatoma infestans* (IID) e Índice de Infección Trypano-Triatomínica (ITT) en el Pueblo Joven "Nueva Unión". Nasca 1996. Resúmenes III Congreso Peruano de Parasitología, 17-19 set, 1997, Arequipa, Perú. Bol Peru Parsitol 1997;12:43.
  47. Ruelas N, Vásquez L, Mollepaza M. Estudio serológico de Tripanosomiasis americana en las localidades de Huatiapilla, Ongoro y Andamayo 2001-2002 del Valle de Majes Arequipa. Libro de resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología, 2-5 oct 2002. Trujillo, Perú. p. 22.
  48. Cornejo J, Córdova E, Mendoza C, Linares O, Valdivia A. *Triatoma infestans* en dos distritos costeros de la provincia de Camaná Arequipa 2002. Libro de resúmenes V Congreso Peruano de Parasitología, 2-5 oct 2002. Trujillo, Perú. p. 30.
  49. Calderon FG. Actualización de la distribución geográfica de los triatominos en el Perú (Hemiptera, Reduviidae). Lima: Dirección de Erradicación y Control de Enfermedades Transmisibles, Programa de Erradicación de la Malaria y Control de Chagas, División de Epidemiología, Departamento de Entomología; 1977.
  50. Guillén Z, Cáceres I, Elliot A, Ramírez J. Triatominos del norte peruano y su importancia como vectores de *Trypanosoma* spp. Rev per Ent 1988;31:25-30.
  51. G de Tantaleán Z, Espinoza BI. Presencia de *Eratyrus cuspidatus* (Hemiptera, Reduviidae) en el Perú. Biota 1978;XI:162-165.
  52. Cáceres GA, Troyes L, Gonzáles-Pérez A, Llontop E, Bonilla C, Murias E. Enfermedad de Chagas en la región nororiental del Perú. I. Triatominos (Hemiptera, Reduviidae) presentes en Cajamarca y Amazonas. Rev Peru Med Exp Salud Publica 2002;19(1):17-23.
  53. Guillén Z, Cáceres I, Elliot A, Ramírez J. Distribución geográfica de los triatominos en el oriente del Perú. Rev

- Per Med Trop UNMSM 1992;6:93-97.
54. Cáceres A, Zavaleta G, Ruiz J, Vega S, Arévalo H, Náquira C. Triatominos del departamento de San Martín, Perú, 2005. Bol Ins Nac Salud [serie en la Internet]. 2005 Dic [acceso 2006 Mar 19]; 2(50). URL disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/imagenes/boletin/pdf/ReporteEpidemiologicoINS2005-50.pdf>
  55. Fernández Loayza R. *Triatoma matsunoi* nueva especie del norte peruano (Hemiptera, Reduviidae: Triatominae). Rev per Ent 1988;31:21-24.
  56. Guillén Z, Cáceres I, Elliot A. Los Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) de la zona centro del Perú. Rev Per Med Trop UNMSM 1992;6:89-91.
  57. Lumbreras H. El problema de la Enfermedad de Chagas en los diferentes departamentos del Perú. Rev Viernes Med 1972;XXII(1):43-77.
  58. Villanueva C. Aspectos epidemiológicos de la trypanosomiasis americana en el Departamento de Ica-Perú 1945-1995. Rev Peru Parasitol 1999;14:87-98.
  59. Organización Panamericana de la Salud. Conceptualización de la vigilancia epidemiológica. Taller del Cono Sur sobre Enfermedad de Chagas. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud; 2003 Set. OPS/DPC/290/04.
  60. Organización Panamericana de la Salud. Definición de variables y criterios de riesgos para la caracterización epidemiológica e identificación de áreas prioritarias en el control y vigilancia de la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas. Reunión Técnica 23 al 25; 2004. Guayaquil: Chagas Disease intervention Activities European Community (CDIA- EC), Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical (CIMPAT), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Organización Panamericana de la Salud. OPS/DPC/CD/302/04.
  61. Silveira AC, Sanches O. Guía para el muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la Enfermedad de Chagas. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud; 2003. OPS/DPC/CD/276/03.
  62. Pinto-Dias JC. Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. Cad Saúde Pública 2000;16(Sup.2):43-59.
  63. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Tripanosomiasis americana (Enfermedad de Chagas). Bol Epidemiol 2003;24(3):15-16.
  64. Organización Panamericana de la Salud. XIIª Reunión de la Comisión Intergubernamental del Cono Sur para la Eliminación de *Triatoma infestans* y la Interrupción de la Transmisión Transfusional de la Tripanosomiasis Americana (INCOSUR/Chagas). [Monografía en la Internet]. [Acceso 08 ene 2006]. 26-28 mar 2003. Santiago: OPS; 2003. OPS/DPC/CD/270/03. URL disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-xii-incosur-caratula.pdf>
  65. Argentina, Ministerio de Salud y Ambiente. Manual de normas y procedimientos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. SINAVE 1999. Revisión internacional 2000. [Monografía en la Internet]. [Acceso 20 dic 2005]. URL disponible en: <http://www.direpi.vigia.org.ar/pdf/sinave.pdf>
  66. Congenital infection with *Trypanosoma cruzi*: from mechanisms of transmission to starategic for diagnosis and control. Rev Soc Bras Med Trop 2003;36(6):767-771.
  67. Cabrera R, Goicochea RV, Vega S, Herrera CE, Suarez-Ognio L. Enfermedad de Chagas en el grupo familiar de un caso crónico de curso fatal en un área sin triatominos en el Departamento de Ica, Perú. Parasitol Latinoam 2002;57(1/2):59-62.
  68. Organización Panamericana de la Salud. Consulta OPS sobre Enfermedad de Chagas congénita, su epidemiología y manejo. 24-25 jun; 2004. Montevideo: Organización Panamericana de la Salud. OPS/DPC/CD/301/04, Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP).
  69. Organización Panamericana de la Salud. Informe del taller sobre definición de indicadores para la certificación de la eliminación de *Triatoma infestans*. Iniciativa Cono Sur, 6-7 nov; 1993. Uberaba: Organización Panamericana de la Salud. PAHO/HPC/HCT/94-20.
  70. Perú, Ministerio de Salud, Dirección General de Salud Ambiental. Manual de campo para la vigilancia entomológica. Lima: DIGESA; 2002.
  71. Perú, Ministerio de Salud. Doctrina, normas y procedimientos para el control de la tripanosomiasis o Enfermedad de Chagas en el Perú. Lima: Dirección del Programa de Control de Enfermedades Transmisibles: Control de Malaria y Otras Enfermedades Metaxénicas, Dirección General de Salud de las Personas; 1998.
  72. Vega CS, Náquira VC. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de la Trypanosomiasis americana (enfermedad de Chagas). 2da ed. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2005. Serie de Normas Técnicas N° 26.
  73. Guhl F, Nicholls S, editores. Manual de procedimientos para el diagnóstico de la Enfermedad de Chagas. Santa Fé de Bogotá: Universidad de Los Andes, Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, Organización Mundial de la Salud; 2001.
  74. Cáceres LA. Manual de procedimientos de identificación de triatominos (Hemiptera: Reduviidae) del Perú. Serie de Normas Técnicas 41. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2005.
  75. World Health Organization. Control of Chagas disease. Second report of the WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 2002. Technical Report Series 905.
  76. Cornejo J, Sisniegas W, Córdova E. Control del *Triatoma infestans* mediante limpieza y mejoramiento de la vivienda en tres sectores de la ciudad de Arequipa, 1994. Acta Méd Agustina 1993-1996;4-6:61-68.
  77. World Health Organization. Pesticidas and their application. For the control of vectors and pests of public health importance. 6<sup>th</sup> ed. Geneva: WHO; 2006. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1.
  78. Perú, Ministerio de Salud. Manual de procedimientos y control de calidad en inmunoserología para centros de hemoterapia y bancos de sangre. [Monografía en la Internet]. [Acceso 08 ago 2006]. URL disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portal/p2005/documentos/pronahebas/MAPRO%20Y%20C%20C%20CORRE%204-07-06.doc>
  79. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Ministerio de Salud. La enfermedad de Chagas. Normas de atención médica. DOC/OPS/PWR-PER/GF/01.2002. (En prensa).